



## **A cristalização de soluções salinas como potencialidade para aproximações entre conhecimento prévio e científico**

Christian da Silva de Paula

<sup>1</sup> Adrielly Boduar de

Alcantara<sup>2</sup> Vitória Fernandes

Caleffi<sup>3</sup> Yasmin Leilane

Moreira Rosa<sup>4</sup>

Gustavo Pricinotto<sup>5</sup>

Nas unidades curriculares de Ciências da Natureza, em particular a Química, os alunos têm dificuldades de aprenderem os conceitos apenas utilizando a teoria, por considerarem os conteúdos abstratos. Por isso, é essencial que os educadores utilizem de diversas formas de ensino para alcançar o maior potencial dos educandos, para isto a experimentação pode ser eficiente, e contribuir com esse processo de assimilação e articulação entre teoria e prática, tornando o conteúdo menos abstrato.

A importância de contextualizar as ciências para o meio educacional traz muitos desafios para o ensino, ou seja, cabe pensar em como apresentar teorias, fórmulas, cálculos e todo o conhecimento científico historicamente produzido em sala de aula com recursos limitados.

A ocorrência da aprendizagem significativa pressupõe: disposição da parte do aluno em relacionar o material a ser aprendido de modo substantivo e não arbitrário a sua estrutura cognitiva, presença de ideias relevantes na estrutura cognitiva do aluno, e material potencialmente significativo (Ausubel, 1980, apud NETO, 2006, p.118. Com isto, o conhecimento científico teórico e prático parte da perspectiva empírica, ou seja, atentando ao conhecimento prévio. Isso quer dizer, que trazemos conosco um conjunto único de experiências, conceitos e informações acumuladas ao longo da vida.

Segundo, Ausubel (1980, p. 118) “ A principal função do organizador está em preencher o hiato entre aquilo que o aprendiz já conhece e o que precisa conhecer antes de poder aprender significativamente a tarefa com que se defronta.”. Ou seja, o docente deve

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, [christiansilvapaula@gmail.com](mailto:christiansilvapaula@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, [adralc.2023@alunos.utfpr.edu.br](mailto:adralc.2023@alunos.utfpr.edu.br)

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, [vitoria\\_caleffi@live.com](mailto:vitoria_caleffi@live.com)

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, [yasminleilane123123@gmail.com](mailto:yasminleilane123123@gmail.com)

<sup>5</sup> Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina – UEL, [gustavopricinotto@gmail.com](mailto:gustavopricinotto@gmail.com)



relacionar o conhecimento empírico do estudante ao novo conhecimento científico, para ocorrer de forma mais efetiva a aprendizagem.

Utilizando materiais que estão ligados ao cotidiano dos alunos e interligando o conhecimento científico, podemos partir da prática social do aluno para tornar mais fácil a construção de conhecimento científico a partir do conhecimento prévio já constituído. Para isto, uma potencialidade é o uso de experimentos em sala de aula, alinhando teoria e prática, enriquecendo a aula e ocasionando em diversas contribuições, como: motivar e despertar a atenção dos alunos; Desenvolver trabalhos em grupo; Aprimorar a capacidade de observação e registro; Aprender conceitos científicos (OLIVEIRA, 2010,apud SILVA, 2016, p.14-15). As aulas experimentais são mais atrativas e ajudam os alunos em diversos pontos, destacado por Oliveira (2010). É perceptível o aumento do interesse dos alunos em aulas experimentais, sendo maior a participação de todos e conseqüentemente tornando a aula menos monótona.

Para além do processo de uso de recursos para o processo de aprendizagem dos conhecimentos científicos, o professor deve fazer verificações de que seu ensino de fato esteja sendo efetivo, como por exemplo as avaliações formativas e somativas, como também as recomendações de tarefas para casa, devem ser constantes ao longo do ensino-aprendizagem do aluno. De acordo com Santos (2014, p. 5),

Atualmente, o dever de casa não está recebendo o seu devido valor, em algumas escolas o dever é lei, em outras é passado algumas vezes na semana, esquecendo do principal motivo de sua existência, que é ajudar os alunos a fixar, memorizar o conteúdo, a sua função está sendo trocada e ninguém está percebendo.

Conforme a autora explicita, o dever de casa é um dos recursos para fixação do conteúdo, cabe destacar que para realização dessas tarefas domiciliares é fundamental exigir do aluno aquilo que ele já aprendeu em sala, com questões menos extensas e práticas de resolvê-las a fim de que não tome muito tempo do seu período fora da escola. Pois, em algumas vezes os alunos não detêm de ajuda de um adulto nas tarefas e deve levar-se em consideração o ambiente de estudo fora da escola que cada aluno detém, pois cobrar nas mesmas proporções e ignorar as condições de suas realidades resultam em frustrações daqueles que não possuem acompanhamento em casa e um espaço adequado.

Neste contexto, o presente trabalho é o relato de experiência de uma atividade de regência, sendo uma aula prática experimental sobre o conteúdo de cristalização de soluções salinas, ministrada por pibidianos do curso de licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, no *campus* de Campo Mourão.

Relatamos uma atividade experimental a respeito da cristalização de soluções salinas. Optamos por este experimento pois ele contempla diversos conceitos que estão nos temas curriculares dos alunos, tais como: variação da solubilidade com a temperatura, soluções saturadas e sobressaturadas, classificação de cristais (TEIXEIRA et al, 1997). Além disso, aborda a variedade de formas e tamanhos de cristais, abrangendo desde os minerais encontrados na natureza até os materiais produzidos em laboratórios para aplicações tecnológicas, e assim os alunos conseguem absorver o conteúdo mais facilmente, observando assim na prática o que é estudado na teoria.

Realizamos esta atividade com alunos do primeiro ano do Ensino Médio em um colégio da rede pública, localizado no mesmo município. Primeiramente organizamos os alunos da turma em grupos de dois ou três integrantes.

No primeiro momento, revisamos os conteúdos que eram pré requisitos da aula, tais como: ligação iônica, exemplificando a molécula do cotidiano dos alunos, o NaCl (Cloreto de sódio); geometria molecular e solubilidade. Recapitulamos os conteúdos a fim de capacitá-los para o novo conhecimento e esclarecemos as dúvidas remanescentes sobre o assunto.

Em um segundo momento, explicitamos o conteúdo sobre a formação de cristais na natureza, como em cavernas, interiores de vulcões e a evaporação de poças de água. No terceiro momento, demonstramos na prática como prosseguiria o experimento, orientando os alunos sobre a utilização de diversos materiais que são utilizados neste experimento, tais como: balança analítica, vidrarias, pipetas e espátulas.

Em um quarto momento, cada pibidiano ficou responsável por um trio ou dupla, orientando-os um grupo por vez a se deslocarem de seus lugares e irem até as bancadas, que continham diversos sais, prepararem as soluções salinas e acondicionarem em um local reservado.

Em seguida, entregamos uma atividade composta de 7 questões, sendo 4 questões sobre o conteúdo de formação de cristais, e 3 questões sobre a prática no laboratório. Esta atividade será entregue uma semana após a realização do experimento.

Após uma semana, ocorreu a segunda parte da aula experimental, em que os alunos observaram as soluções salinas anteriormente preparadas que foram cristalizadas. Com o auxílio do microscópio eles observaram o seu cristal e o dos seus colegas, e foi possível notar as características diversas que cada cristal obteve.

Como já citado por Oliveira et al (2010), notamos que durante toda a aula houve uma

maior participação dos alunos em relação às aulas teóricas, pois essas aulas são menos monótonas e conseqüentemente mais atrativas para os alunos. Todavia, é indispensável que a aula prática seja bem planejada e estruturada em teorias, para que seja rica em conteúdos e possibilitando o docente e discente relacionar a teoria com a prática.

A partir da atividade teórica entregue pelos alunos após uma semana da realização da prática, observamos que foi de extrema importância para entendermos as facilidades e dificuldades dos alunos diante do conteúdo trabalhado. Podemos afirmar que a maioria dos estudantes responderam as perguntas de forma adequada, de acordo com texto introdutório presente no roteiro. Em perguntas com caráter de conhecimento procedimental os alunos não tiveram dificuldades e responderam, em sua maioria corretamente, porém se tratando de conhecimento conceitual os alunos tiveram maior dificuldade.

Durante a correção das atividades, notamos que os alunos copiaram as respostas de outros alunos, pois em diversas atividades as respostas estavam idênticas e até mesmo com erros ortográficos iguais, por exemplo, o termo “ridículo cristalino” ao invés de retículo cristalino.

Durante as observações das práticas em sala de aula, notamos que os alunos demonstraram maior interesse nas aulas práticas comparando com as aulas teóricas. Salientamos também a importância da regência desenvolvida para o processo formativo inicial docente, pois neste momento compreendemos a formação do professor na prática, diante da reflexão sobre as ações desenvolvidas enquanto regentes.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a CAPES pela bolsa do projeto. A UTFPR, por nos disponibilizar espaço para as reuniões semanais, e aos professores orientadores do projeto.

## **REFERÊNCIAS**

NETO, P. S. A. J; Vista do Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. *Série-Estudos*, n. 21, p. 117-130, 2006. Campo Grande-MS. Jan/Jun de 2006. Disponível em: <<https://www.serie-estudos.ucdb.br/serie-estudos/article/view/296/149>>. Acesso em: 1 set. 2023.

SANTOS, F. L. D; **O dever de casa como atividade de fixação.** FUCAMP. 01 de dezembro de 2014. Disponível em: <http://repositorio.fucamp.com.br/bitstream/FUCAMP/138/1/Devercasaatividade.pdf> . Acesso em: 28 de agosto de 2023.

SILVA, V. G; **A importância da experimentação no ensino de química e ciências.** UNESP - Bauru. 18 de fevereiro de 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/136634/000860513.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 27 de agosto de 2023.

TEIXEIRA, et al; **Cristalização: Síntese de Sais Duplos.** Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, v. 66, 1997. Disponível em: [https://web.archive.org/web/20220518042435id\\_/https://b-quimica.spq.pt/magazines/\\_BSPQuimica/590/article/3000806/pdf](https://web.archive.org/web/20220518042435id_/https://b-quimica.spq.pt/magazines/_BSPQuimica/590/article/3000806/pdf) . Acesso em: 27 de Agosto de 2023